



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 31 222.7
22 Anmeldetag: 17. 9. 87
43 Offenlegungstag: 6. 4. 89

Veröffentlichung

DE 3731222 A1

71 Anmelder:
Anton Hummel GmbH Metallwarenfabrik, 7808
Waldkirch, DE

74 Vertreter:
Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7800 Freiburg

72 Erfinder:
Gehring, Peter, 7809 Simonswald, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Rohrverschraubung für Rohranschlüsse oder dergleichen insbesondere im Heizungsbau

Eine Rohrverschraubung (1) für Kunststoff- und Metallrohre (2) z. B. im Heizungsbau hat eine Anschlußhülse (3) und vorzugsweise eine Rohrabstützung (4) - für Kunststoffrohre - auf deren Außenseite in einer Ausnehmung (9) der Anschlußhülse (3) das Rohr aufsteckbar und festklemmbar ist. Dies geschieht mit Hilfe eines hülsenartigen Klemmeinsatzes (5) und einer Überwurfmutter (6), die an der Anschlußhülse (3) relativ zu dem von ihr übergriffenen Klemmeinsatz (5) an einem Schraubansatz (8) verschraubbar und dadurch axial verstellbar ist. Der geschlitzte Klemmeinsatz (5) wird mit Hilfe von Schrägflächen (7) durch diese axiale Beaufschlagung radial zusammengedrückt. Dabei ist die den Klemmeinsatz (5) beaufschlagende Ringfläche von dem Gewindeteil (8) der Anschlußhülse (3) und von der Überwurfmutter (6) getrennt, vorzugsweise als separater Haltering (10) in der Rohrverschraubung (1) angeordnet, so daß in der Montagestellung die von dem Klemmeinsatz (5) ausgehenden Reaktionskräfte nur auf diesen Haltering (10) übertragen und somit von der Überwurfmutter (6) und der Anschlußhülse (3) ferngehalten werden. Bei einer besonders günstigen Ausführungsform kann der Haltering (10) zusätzlich mit seiner in Einsteckrichtung liegenden Stirnseite (14) einen Dichtring (11) beaufschlagen und gegen die Rohraußenseite drücken (Fig. 2).

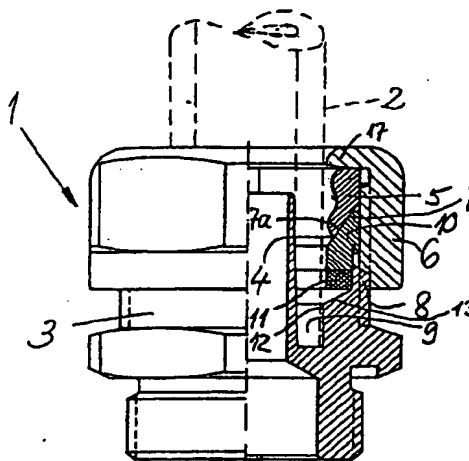


Fig. 2

DE 3731222 A1

Patentansprüche

1. Rohrverschraubung (7) für Rohranschlüsse für Kunststoff- oder Metallrohre (2) insbesondere im Heizungsbau mit einer Anschlußhülse (3) und insbesondere einer koaxialen hülsen- oder stutzenförmigen Rohrabstützung (4) für Kunststoffrohre (2) auf deren Außenseite das Rohr aufsteckbar und festklemmbar ist, sowie mit einem im Außenbereich der Rohrabstützung angeordneten ring- oder hülsenartigen Klemmeinsatz (5) und mit einer Überwurfmutter (6), die an der Anschlußhülse (3) relativ zu dem von ihr übergriffenen Klemmeinsatz verschraubbar und dabei axial verstellbar ist und diesen durch die axiale Relativbewegung gegenüber einer Ringfläche mit Hilfe einer von im Bereich dieser Ringfläche befindlichen Schrägfläche (7) radial zusammendrückt und dadurch das in den Klemmeinsatz eingesteckte Rohr an seiner Außenseite beaufschlagt und gegen die Abstützung (4) drückt, dadurch gekennzeichnet, daß die den Klemmeinsatz (5) beaufschlagende Ringfläche von dem Gewindeteil (8) der Anschlußhülse (3) und von der Überwurfmutter (6) getrennt in der Rohrverschraubung (1) angeordnet ist.
2. Rohrverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringfläche an der Innenseite eines separaten, in die Rohrverschraubung (1) bei deren Zusammenbau einsetzbaren, geschlossen umlaufenden Halteringes (10) vorgesehen ist, der die von dem in Montagestellung zumindest teilweise in seinem Inneren befindlichen und an seiner Innenseite anliegenden zusammengedrückten Klemmeinsatz (5) ausgehenden Reaktionskräfte aufnimmt.
3. Rohrverschraubung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zum radialen Zusammendrücken bei einer Axialverstellung dienende Schrägfläche (7) an der Außenseite des vorzugsweise als axial oder schräg geschlitzter Ring ausgebildeten Klemmeinsatzes (5) und/oder an der Innenseite des Halteringes (10) angeordnet ist.
4. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der separate Haltering (10) seinerseits an seiner Innenseite eine Schrägfläche als Innendruckfläche hat, deren größerer Innendurchmesser in Ausgangsstellung den kleineren Außendurchmesser der Außenschragfläche des Klemmeinsatzes (5) übergreift, und daß sich bei z.B. konischen Druckflächen die Schrägungswinkel des Außenkonus des Klemmeinsatzes (5) und des Innenkonus des Halteringes (10) vorzugsweise etwa entsprechen.
5. Rohrverschraubung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußhülse (3) in ihrem Inneren in Einsteckrichtung des Rohres (2) eine stufenförmige oder konische Verengung (12) hat, wobei der Übergang (13) von dem größeren zu dem kleineren Innendurchmesser als Anlage und Dichtungsfläche für einen an der Außenseite des Rohres (2) anliegenden und anpreßbaren Dichtring (11) vorgesehen ist, und daß der Haltering (10) an in Einsteckrichtung weisenden Stirnfläche (14) wenigstens einen Anschlag zum Beaufschlagen des Dichtringes (11) und zur Anlage gegen einen Gegenanschlag in der Anschlußhülse (3) hat.
6. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1

bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche (13) für den Dichtungsring (11) im Inneren der Anschlußhülse (3) in Einsteckrichtung von außen nach innen schräg verläuft und der äußere Randbereich des Halteringes (10) in Gebrauchsstellung an dem auf dem größeren Durchmesser liegenden Bereich der Schrägfläche (13) anschlägt und die Stirnseite (14) des Halteringes (10) den Dichtungsring (11) zwischen sich und der von ihr zurückweichenden weiteren Schrägfläche des inneren Absatzes (13) der Anschlußhülse (3) dichtend einklemmt und gegen die Oberfläche des Rohres (2) drückt.

7. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) mit seiner den Dichtungsring (11) beaufschlagenden Stirnseite und mit seinem diesem benachbarten Umfangsbereich in die stirnseitige Ausnehmung der Anschlußhülse (3) teilweise eingreift und der Außendurchmesser des eingreifenden Bereiches des Halteringes (10) dem Innendurchmesser der Anschlußhülse (3) etwa entspricht, vorzugsweise im Schiebesitz darin eingreift.

8. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) gegenüber der Anschlußhülse (3) einen zweiten axialen Anschlag (15) in Form einer Durchmesser- vergrößerung hat, die in Montagestellung an dem stirnseitigen Rand (16) der Ausnehmung der Anschlußhülse (3) anliegt.

9. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der innere, dem Dichtring (11) benachbarte Anschlag des Halteringes (10) und sein an seiner Außenseite an einer Durchmesser- vergrößerung befindlicher zweiter Anschlag (15) in montiertem Zustand gleichzeitig beide an den jeweiligen Gegenanschlüssen der Anschlußhülse (3) anliegen.

10. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) geteilt ist, beide Haltering-Teile (10a, 10b) einen axialen Abstand haben und sich der Klemmeinsatz (5) in diesem Abstand zwischen den beiden Haltering-Teilen (10a, 10b) befindet.

11. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Klemmring-Teil (10b) den Innenkonus und der andere Klemmring-Teil (10a) den oder die axialen Anschläge (14, 15) zum Beaufschlagen der Anschlußhülse und/oder des Dichtringes und zur Verhinderung eines Ausquetschens des Dichtringes hat.

12. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Klemmring-Teile (10a, 10b) jeweils einen Innenkonus haben und der Klemmeinsatz (5) zwei einander entsprechende Außenkonusse hat, beiseitig denen jeweils ein Klemmring-Teil mit seinem Innenkonus angeordnet ist.

13. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmeinsatz (5) oder ein ihn beaufschlagender Klemmring-Teil (10b) an seinem in Einsteckrichtung rückwärtigen Rand von einem stirnseitigen glatten Innenanschlag (17) der Überwurfmutter (6) beaufschlagt ist, wobei der Innenanschlag (17) in einer quer zur Längsachse orientierten Durchmesser-ebene verläuft oder einen geringfügig schrägen Querschnitt hat, wobei der Schrägungswinkel stumpf ist und die Anschlagfläche in radialer Rich-

tung von außen nach innen entgegen der Einsteckrichtung des Rohres (2) oder gegebenenfalls umgekehrt gerichtet ist.

14. Rohrverschraubung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrägungswinkel der Anschlagfläche des Innenanschlages der Überwurfmutter derart stumpf ist, daß die von dieser Anschlagfläche beim Zusammenschrauben auf die Stirnseite des Klemmeinsatzes (5) oder des Klemmring-Teiles (10b) ausgehende Kraft größer als die radiale Kraftkomponente auf den Klemmeinsatz ist.

15. Rohrverschraubung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Innenanschlag (17) der Überwurfmutter (6) zusammenwirkende Haltering-Teil oder der Klemmeinsatz (5) an seiner mit dem Innenanschlag (17) zusammenwirkenden Anschlagfläche eine von außen nach innen — oder gegebenenfalls umgekehrt — von dieser Anschlagfläche weggerichtete Schrägung aufweist.

16. Rohrverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die als Gegenanschlag dienende Stirnseite der Anschlußhülse (3) kegelförmig ausgebildet ist und ihr am weitesten vorstehender Innenrand (16) als schneidenförmiger oder gerundeter Gegenanschlag ausgebildet ist, dessen Winkel spitzer als der Übergangswinkel an der Außenseite des Halteringes (10) oder eines Haltering-Teiles (10a) von dessen kleinerem zu seinem größeren Durchmesser ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rohrverschraubung für Rohranschlüsse für Kunststoff- oder Metallrohre insbesondere im Heizungsbau, mit einer Anschlußhülse und insbesondere einer coaxialen hülsen- oder stutzenförmigen Rohrabstützung für Kunststoffrohre, auf deren Außenseite das zu verschraubende Rohr aufsteckbar und festklemmbar ist, sowie mit einem im Außenbereich der Rohrabstützung angeordneten ring- oder hülsenartigen Klemmeinsatz und mit einer Überwurfmutter, die an der Anschlußhülse relativ zu dem von ihr übergriffenen Klemmeinsatz verschraubbar und dabei axial verstellbar ist und diesen durch die axiale Relativbewegung gegenüber einer Ringfläche mit Hilfe einer von im Bereich dieser Ringfläche befindlichen Schrägfläche radial zusammendrückt und dadurch das in den Klemmeinsatz eingesteckte Rohr an seiner Außenseite beaufschlagt und gegen die Abstützung drückt.

Eine derartige Rohrverschraubung ist beispielsweise aus der DE-PS 35 20 874 bekannt. Solche Rohrverschraubungen werden vor allem vielfältig im Heizungsbau bei Fußbodenheizungen eingesetzt, wo häufig auch Kunststoffrohre zur Führung des Heizmediums zum Einsatz kommen. Entsprechend fest, dicht und temperaturbeständig müssen diese Rohrverschraubungen sein, da sie beachtliche Temperaturschwankungen aushalten müssen.

Bei der vorbekannten Rohrverschraubung gemäß der DE-PS 35 20 874 wird ein geschlitzter Klemmeinsatz einerseits durch einen einstückig an der Überwurfmutter angeformten hohlen Klemmkonus und zum anderen durch einen innenliegenden Klemmkonus an einem Ansatz der Anschlußhülse an seinen beiden Randbereichen beaufschlagt, so daß beim Anziehen der Überwurfmutter dieser Klemmeinsatz an seinen beiden Rändern je-

weils von einem Klemmkonus erfaßt und durch die Axialverstellung der Überwurfmutter an diesen beiden Rändern praktisch gleichzeitig radial zusammendrückt wird. Dadurch wird vor allem die Überwurfmutter starken Reaktionskräften unterworfen, denn sie muß neben den axialen Verstellkräften auch die radialen Klemmkräfte mitübernehmen. Dies kann vor allem im Falle von Spannungsriss-Korrosion in der Überwurfmutter zu deren Aufsprengen führen, wodurch eine solche Rohrverschraubung sofort undicht wird. Dabei wird aufgrund der durch das Anziehen der Mutter ständig in ihr wirkenden Spannung eine solche Zerstörung der Überwurfmutter begünstigt.

Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß die Durchführung der Verschraubung vor allem in ihrer letzten Phase, wenn schon relativ große Klemmkräfte erzeugt werden, schwergängig wird, so daß unter Umständen ein nur ungenügendes Anziehen der Überwurfmutter erfolgt.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Rohrverschraubung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Überwurfmutter in radialer Richtung nach außen belastende Reaktionskräfte vermieden werden. Gleichzeitig soll eine analoge Belastung der Anschlußhülse vermieden werden. Dennoch soll eine gute und feste Anpressung z.B. eines Kunststoffrohres an der Rohrabstützung durch das Anziehen der Überwurfmutter erreicht werden.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß die den Klemmeinsatz beaufschlagende Ringfläche von dem Gewindeteil der Anschlußhülse und von der Überwurfmutter getrennt in der Rohrverschraubung angeordnet ist. Die Ringfläche kann dann nach wie vor die von dem Klemmeinsatz in Gebrauchsstellung ausgehenden Reaktionskräfte aufnehmen, ohne daß diese unmittelbar auf die Überwurfmutter oder den Anschlußstutzen übergehen, da die Ringfläche von diesen Schraubteilen getrennt ist.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Ringfläche an der Innenseite eines separaten, in die Rohrverschraubung bei deren Zusammenbau einsetzbaren, geschlossen umlaufenden Halteringes vorgesehen ist, der die von dem in Montagstellung zumindest teilweise in seinem Inneren befindlichen und an seiner Innenseite anliegenden, zusammengedrückten Klemmeinsatz ausgehenden Reaktionskräfte aufnimmt. Statt also an der Überwurfmutter und/oder der Anschlußhülse die den Klemmeinsatz beaufschlagenden Ringflächen unmittelbar vorzusehen, wird ein separater, von diesen Teilen unabhängiger Ring benutzt, um die Klemmkräfte zu erzeugen bzw. aufzunehmen, so daß die Überwurfmutter und die Anschlußhülse von diesen Klemmkraften weitestgehend unbelastet bleiben und nicht einer radialen Belastung im Sinne einer Aufsprengung vor allem der Überwurfmutter ausgesetzt werden.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die zum radialen Zusammendrücken bei einer Axialverstellung dienende sich nach innen verjüngenden Druckfläche an der Außenseite des als schräg oder als axial geschlitzter Ring ausgebildeten Klemmeinsatzes und/oder an der Innenseite des Halteringes angeordnet sind. Bekanntermaßen kann es bereits genügen, wenn von zwei axial ineinander verschiebbaren Teilen einer der Teile an der Berührung mit dem anderen Teil sich konisch oder gerundet verjüngt, um gleichzeitig eine radiale Zusammendrückung des inneren Teiles zu erzielen. Die vorstehende Merkmalskombination zeigt dabei die Möglichkeit auf, z.B. Konusfläche an der Außenseite des axial

geschlitzten Klemmeinsatzes oder aber an der Innenseite des Halteringes oder schließlich an beiden Stellen vorzusehen.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn der separate Haltering seinerseits an seiner Innenseite eine Schrägfläche als Innendruckfläche hat, deren größerer Innendurchmesser in Ausgangsstellung den kleineren Außendurchmesser der Außenschragfläche des Klemmeinsatzes übergreift, und daß sich bei z.B. konischen Druckflächen die Schrägungswinkel des Außenkonus des Klemmeinsatzes und des Innenkonus des Halteringes vorzugsweise etwa entsprechen. Es ergibt sich dann eine bessere Zentrierung und Führung bei der axialen Relativbewegung der beiden Teile zueinander und eine bessere Verteilung der auftretenden Flächenpressung.

Die Erfindung mit Hilfe einer von der Überwurfmutter unabhängigen Ringfläche zur Beaufschlagung des Klemmeinsatzes erlaubt gleichzeitig eine Ausgestaltung einer eingangs genannten Rohrverschraubung von eigener schutzwürdiger Bedeutung, wodurch sich zusätzlich die Möglichkeit ergibt, daß selbst bei einem Riß in der Reaktionskräfte des Klemmeinsatzes aufnehmenden Ringfläche die Dichtigkeit der Rohrverschraubung erhalten bleibt. Die entsprechende Ausgestaltung dieser Rohrverschraubung kann darin bestehen, daß die Anschlußhülse in ihrem Inneren in Einsteckrichtung des Rohres eine stufenförmige oder konische Verengung hat, wobei der Übergang von dem größeren zu dem kleineren Innendurchmesser als Anlage und Dichtungsfläche für einen an der Außenseite des Rohres anliegenden und anpreßbaren Dichtring vorgesehen ist, und daß der Haltering an seiner in Einsteckrichtung weisenden — in der Regel der seinem Innenkonus abgewandten — Stirnfläche wenigstens einen Anschlag zum Beaufschlagen des Dichtringes und zur Anlage gegen einen Gegenanschlag an der Anschlußhülse hat. Somit erhält der Haltering eine Doppelfunktion, weil er nicht nur die Reaktionskräfte des Klemmeinsatzes aufnimmt, sondern auch den erwähnten Dichtring kammert und fest innerhalb des Anschlußstützens einschließt und gegen die Außenseite des Rohres verformt und anpreßt.

Eine besonders günstige Anordnung für eine gute Verformung des Dichtringes gegen die Oberfläche und Außenseite des Rohres hin ergibt sich, wenn die Dichtfläche für den Dichtungsring im Inneren der Anschlußhülse in Einsteckrichtung von außen nach innen schräg verläuft und der äußere Randbereich des Halteringes in Gebrauchsstellung an dem auf dem größeren Durchmesser liegenden Bereich der Schrägfläche — nach einer entsprechenden vorhergehenden Beaufschlagung und Verformung des Dichtringes — anschlägt und die Stirnseite des Halteringes den Dichtring zwischen sich und der von ihr zurückweichenden weiteren Schrägfläche des inneren Absatzes der Anschlußhülse dichtend einklemmt und gegen die Oberfläche des Rohres drückt. Dabei kann der Dichtring ein O-Ring oder auch ein je nach Formgebung der verschiedenen Dichtflächen ausgestalteter Profilring sein.

Damit der Dichtungsring nicht aus seiner zusammengepreßten Lage ausweichen oder davonschieben kann, ist es zweckmäßig, wenn der Haltering mit seinem den Dichtungsring beaufschlagenden Stirnseite und seinem dieser benachbarten Umfangsbereich in die stirnseitige Ausnehmung der Anschlußhülse teilweise eingreift und der Außendurchmesser des eingreifenden Bereiches des Halteringes dem Innendurchmesser der Anschlußhülse etwa entspricht, vorzugsweise im Schiebeseitz darin eingreift. Auf diese Weise wird der Dichtungsring zwischen

der Wandung der Ausnehmung der Anschlußhülse und der Stirnseite des Halteringes sowie der schon erwähnten Dichtfläche im Inneren der Anschlußhülse praktisch dreiseitig fest umschlossen und kann nur noch in Richtung zu der Oberfläche des Rohres hin ausweichen, wenn er durch die Axialbewegung des Halteringes zusammengepreßt wird.

Um dabei eine zu starke Verpressung des Dichtringes mit Sicherheit und trotz des im Inneren der Anschlußhülse befindlichen Anschlages des Halteringes auszu-schließen, kann der Haltering gegenüber der Anschlußhülse einen zweiten axialen Anschlag in Form einer Durchmesservergrößerung haben, die in Montagstellung an dem stirnseitigen Rand der Ausnehmung der Anschlußhülse anliegt. Dabei können die beiden Anschläge an dem Haltering derart einander zugeordnet sein, daß der innere, dem Dichtring benachbarte Anschlag des Halteringes und sein an seiner Außenseite an einer Durchmesservergrößerung befindlicher zweiter Anschlag in montiertem Zustand gleichzeitig beide an den jeweiligen Gegenanschlägen der Anschlußhülse anliegen. Auf diese Weise kann außerdem ein größerer Querschnitt des Halteringes zur Verfügung gestellt werden, um die Anschlagkräfte beim Anziehen der Überwurfmutter in die Anschlußhülse einzuleiten.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß der Haltering geteilt ist, beide Haltering-Teile einen axialen Abstand voneinander haben und sich der Klemmeinsatz in diesem Abstand zwischen den beiden Haltering-Teilen befindet. Dadurch können beispielsweise die klemmenden Konusflächen einerseits und die zur Kammerung eines Dichtringes dienenden Dichtflächen andererseits praktisch beliebig und jedenfalls voneinander unabhängig angeordnet werden.

Beispielsweise kann der eine Klemmring-Teil den Innenkonus und der andere Klemmring-Teil den oder die axialen Anschläge zum Beaufschlagen der Anschlußhülse und des Dichtringes und zur Verhinderung eines Ausquetschens des Dichtringes haben. Der den Innenkonus aufweisende Klemmring-Teil kann dann weiter außen nahe dem Überwurf-Anschlag der Überwurfmutter angeordnet sein.

Darüber hinaus ergibt sich so die weitere Ausgestaltungsmöglichkeit, daß die beiden Klemmring-Teile jeweils einen Innenkonus haben und der zwischen ihnen befindliche Klemmeinsatz zwei einander entgegengesetzte Außenkonusse hat, beidseitig denen jeweils ein Klemmring-Teil mit seinem Innenkonus angeordnet ist. Dies ergibt eine gleichmäßigere und schnellere Radialverformung des Klemmeinsatzes bei der Axialverstellung der Überwurfmutter.

Damit die Überwurfmutter beim Anziehen mit Sicherheit von radialen Reaktionskräften im Sinne ihrer Aufweitung freigehalten wird und somit ihre Haltekräfte mit größerer Sicherheit aufbringen kann und dabei sogar kleiner dimensioniert werden könnte, was im Heizungsbau unter beengten Platzverhältnissen ein großer Vorteil sein kann, kann der Klemmeinsatz oder ein ihn beaufschlagender Klemmring-Teil an seinem in Einsteckrichtung rückwärtigen Rand von einem stirnseitigen glatten Innenanschlag der Überwurfmutter beaufschlagt sein, wobei dieser Innenanschlag in einer quer zur Längsachse orientierten Durchmesserebene verläuft oder einen geringfügig schrägen Querschnitt hat, wobei in diesem letzteren Falle der Schrägungswinkel stumpf ist und die Anschlagfläche in radialer Richtung von außen nach innen entgegen der Einsteckrichtung des Rohres gerichtet ist. Diese geringfügige Schrägung

des Innenanschlages der Überwurfmutter hat den zusätzlichen Vorteil, daß dabei die Gefahr einer selbsttätigen Auffederung des geschlitzten Klemmeinsatzes in dem Bereich seines nicht von dem Haltering beaufschlagten, innerhalb der Überwurfmutter befindlichen Randes vermieden wird und daß auf diese Weise der Innenanschlag der Überwurfmutter die von dem Konus des Halteringes ausgehende Zusammendrückung unterstützen kann. Gegebenenfalls ist auch eine in umgekehrter Richtung angeordnete Schrägfläche möglich. Dabei kann der Schrägungswinkel der Anschlagfläche des Innenanschlages der Überwurfmutter derart stumpf sein, daß die von dieser Anschlagfläche beim Zusammenschrauben auf die Stirnseite des Klemmeinsatzes oder des Klemmring-Teiles ausgehende Kraft größer als die radiale Kraftkomponente auf den Klemmeinsatz ist. Dies bedeutet, daß die Schrägung so gering ist, daß beim Zusammenschrauben nicht die sonst übliche Konuswirkung entsteht, sondern das Zusammendrücken des Klemmeinsatzes in radialer Richtung nur von dem im Inneren des Halteringes befindlichen Konus bewirkt wird.

Im Falle einer Beaufschlagung des Klemmeinsatzes mit zwei in axialer Richtung beidseits von ihm angeordneten Haltering-Teilen kann der mit dem Innenanschlag der Überwurfmutter zusammenwirkende Haltering-Teil an seiner mit dem Innenanschlag zusammenwirkenden Anschlagfläche eine von außen nach innen von dieser Anschlagfläche weggerichtete oder darauf zulaufende Schrägung aufweisen. In diesem Falle kann der Innenanschlag der Überwurfmutter statt der erwähnten geringfügigen Schrägung auch genau in einer Durchmessersebene liegen, ohne bei axialer Verschraubung einer Aufspreizkraft ausgesetzt zu werden. Darüber hinaus kann dadurch die Ummwandlung der axialen Verstellbewegung in eine Klemmkraft an dem der Stirnseite dieses Anschlag-Teiles gegenüberliegenden Innenkonus verstärkt und unterstützt werden.

Es sei noch erwähnt, daß die als Gegenanschlag dienende Stirnseite der Anschlußhülse kegeltumpfförmig ausgebildet sein könnte und dann ihr am weitesten vorstehender Innenrand als schneidenförmiger oder gerundeter Anschlag ausgebildet sein kann, dessen Winkel spitzer als der Übergangswinkel an der Außenseite des Halteringes oder eines Haltring-Teiles von dessen kleinerem zu seinem größeren Durchmesser sein kann. Dadurch wird vermieden, daß in diesem Anschlagbereich unter Umständen aufgrund der Anschlagkräfte Aufbauchungen oder Verformungen in radialer Richtung nach außen und somit in den Gewindebereich der Überwurfmutter erfolgen und die Verschraubbarkeit behindern.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren als wesentlich zugehörenden Einzelheiten anhand der Zeichnung in mehreren Ausführungsbeispielen noch näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine teilweise im Längsschnitt gehaltene Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Rohrverschraubung, bei welcher deren Einzelteile jeweils auseinandergezogen, jedoch in richtiger Zuordnung zueinander dargestellt sind,

Fig. 2 eine teilweise im Längsschnitt gehaltene Rohrverschraubung gemäß Fig. 1 in montiertem Zustand, wobei lediglich der Dichtring gegenüber dem O-Ring der Fig. 1 als Profilring ausgebildet ist,

Fig. 3 bis 6 Teillängsschnitte durch erfindungsgemäße Rohrverschraubungen, bei denen der Haltering zweiteilig ausgebildet ist und die Haltering-Teile beidseits des Klemmeinsatzes angeordnet sind, wobei

Fig. 3 u. 4 jeweils eine sich bezüglich der Form des Klemmeinsatzes unterscheidende Ausführungsform zeigt, bei welcher die Innenanschlagfläche der Überwurfmutter gegenüber der Stirnseite eines Klemmring-Teiles unter einem stumpfen Schrägungswinkel schräg verläuft und sich von außen nach innen von dem Klemmring-Teil entfernt, während

Fig. 5 u. 6 Rohrverschraubungen ähnlich denen der Fig. 3 u. 4 zeigt, wobei die Innenanschlagfläche der Überwurfmutter in einer Durchmessersebene rechtwinklig zur Längsachse der Rohrverschraubung liegt und die Stirnseite des anliegenden Klemmring-Teiles sich schräg von außen nach innen von dieser Anschlagfläche entfernt.

Eine in Fig. 2 in montiertem Zustand, in Fig. 1 in ihre Einzelteile auseinandergezogene Rohrverschraubung 1, die mit Abwandlungen auch in den Fig. 3 bis 6 jeweils als halber Längsschnitt dargestellt ist, dient zur Verschraubung der Enden von nicht näher dargestellten Rohren 2, z.B. im Heizungsbau, und weist dazu eine Anschlußhülse 3 und eine dazu koaxiale, hülsen- oder stutzenförmige Rohrabstützung 4 auf, die im Ausführungsbeispiel mit der Anschlußhülse 3 einstückig verbunden ist, aber auch ein separates, in die Anschlußhülse 3 einsetzbares oder einschraubbares Teil sein könnte.

Auf der Außenseite der Rohrabstützung 4 ist das in Fig. 2 gestrichelt angedeutete Rohr 2 aufsteckbar und in zu beschreibender Weise festklemmbar. Dazu ist ein in Gebrauchsstellung im Außenbereich der Abstützung 4 angeordneter ring- oder hülsenförmiger Klemmeinsatz 5 und eine Überwurfmutter 6 vorgesehen, die an der Anschlußhülse 3 relativ zu dem von ihr übergriffenen Klemmeinsatz 5 verschraubbar ist und diesen dabei gegenüber einer Ringfläche mit Hilfe einer von im Bereich dieser Ringfläche befindlichen Konus-Schrägfläche 7 radial zusammendrückt und dadurch das in den Klemmeinsatz 5 eingesteckte Rohr 2 an seiner Außenseite beaufschlagt und gegen die Abstützung 4 drückt.

Dabei erkennt man vor allem in Fig. 1 und 2, daß die Rohrverschraubung 1 zwischen der Abstützung 4 und einem das Außengewinde 8 dieser Rohrverschraubung aufweisenden Ansatz für die Überwurfmutter 6 einen Zwischenraum 9 zum Einstecken des Rohres 2 hat.

Damit die beim radialen Zusammendrücken des Klemmeinsatzes 5 auftretenden Reaktionskräfte nicht den mit dem Außengewinde 8 versehenen Ansatz der Anschlußhülse 3 und/oder die Überwurfmutter in radialer Richtung nach außen, also im Sinne eines Aufsprengens, belasten, ist in allen Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die den Klemmeinsatz 5 beaufschlagende Ringfläche von dem Gewindeteil 8 der Anschlußhülse 3 und von der Überwurfmutter 6 getrennt in der Rohrverschraubung 1 angeordnet ist. Somit kann diese Ringfläche die Reaktionskräfte des Klemmeinsatzes 5 in Gebrauchsstellung aufnehmen, ohne sie auf die Überwurfmutter 6 oder die Anschlußhülse 3 zu übertragen.

In den Ausführungsbeispielen ist diese unabhängige und getrennte Anordnung der den Klemmeinsatz 5 beaufschlagenden Ringfläche dadurch realisiert, daß sie an der Innenseite eines separaten, in der Rohrverschraubung 1 bei deren Zusammenbau einsetzbaren, verschlossenen umlaufenden Halteringes 10 vorgesehen ist, so daß dieser Haltering 10 die von dem in Montagstellung zumindest teilweise in seinem Inneren befindlichen und an seiner Innenseite anliegenden, zusammengedrückten Klemmeinsatz 5 ausgehenden Reaktionskräfte aufnimmt. Die zum radialen Zusammendrücken bei einer Axialverstellung dienende Konusfläche 7 ist im Ausführungsbeispiel

rungsbeispiel einerseits an der Außenseite des als geschlitzter Ring ausgebildeten Klemmeinsatzes 5 und andererseits an der Innenseite des Halteringes 10 angeordnet. Somit ergibt sich eine gute Zentrierung dieser für die Befestigung des Rohres 2 wichtigen beiden Teile. Vor allem in Fig. 1 wird deutlich, daß der separate Haltering 10 an seiner Innenseite einen Innenkonus 7a hat, wobei sich vor allem aus Fig. 2 ergibt, daß dessen größerer Innendurchmesser in Ausgangsstellung den kleineren Außendurchmesser des Außenkonus des Klemmeinsatzes 5 übergreift. Die Schrägungswinkel einerseits des Außenkonus des Klemmeinsatzes 5 und andererseits des Innenkonus des Halteringes 10 sind dabei einander gleich. Somit ergibt sich auch in Gebrauchsstellung eine gute Verteilung der Reaktionskräfte über eine möglichst große Fläche, also eine vergleichsweise geringe Flächenpressung.

In den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 4 hat der Haltering 10 oder ein Teil von ihm noch eine weitere Funktion, nämlich die Verbesserung der Abdichtung durch Kammerung eines Dichtringes 11. Dazu ist vorgesehen, daß die Anschlußhülse 3 in ihrem Inneren in Einsteckrichtung des Rohres 2 eine stufenförmige oder konische Verengung 12 hat, wobei der Übergang 13 von dem größeren zu dem kleineren Innendurchmesser innerhalb des Gewindeansatzes 8 als Anlage und Dichtungsfläche für den in Gebrauchsstellung an der Außenseite des Rohres 2 anliegenden und anpreßbaren Dichtring 11 vorgesehen ist. Der Haltering 10 hat an seiner in die Einsteckrichtung weisenden Stirnfläche 14 einen Anschlag, wobei praktisch die Stirnfläche 14 selbst oder ihr äußerer Randbereich diesen Anschlag bildet. Dabei dient die Stirnfläche 14 zur Beaufschlagung des Dichtringes 11 und gleichzeitig zur Anlage gegen einen Gegenanschlag in der Anschlußhülse 3, der im Ausführungsbeispiel durch die Übergangsfläche 13 und deren äußeren Rand gebildet wird.

Man erkennt in allen Ausführungsbeispielen, daß die Dichtfläche 13 für den Dichtring 11 im Inneren der Anschlußhülse 3 in Einsteckrichtung von außen nach innen schräg verläuft und somit der äußere Randbereich des Halteringes 10 und von dessen Stirnfläche 14 in Gebrauchsstellung an dem auf dem größeren Durchmesser liegenden Bereich dieser Schrägfläche 13 anschlagen kann, wenn eine genügend starke Verschraubung durchgeführt und der Dichtring 11 entsprechend in den keilförmigen Ringraum verdrängt ist, der sich dann zwischen der radialen Stirnfläche 14 und dieser Dichtfläche 13 bildet. Der Dichtring 11 ist dann zwischen dieser Stirnseite 14 des Halteringes 10 und der Schrägfläche 13 des inneren Absatzes 12 der Anschlußhülse 3 dichtend eingeklemmt und wird außerdem radial gegen die Oberfläche des Rohres 2 gedrückt, da er nur in dieser Richtung ausweichen kann. Somit ergibt sich eine sehr gute Abdichtung des Rohres 2 innerhalb der Anschlußhülse 3 und außerdem eine Verstärkung der Klemmwirkung, weil der Dichtring 11 zusätzlich klemmend wirkt. Dabei ist in Fig. 1 dargestellt, daß der Dichtring 11 ein O-Ring sein kann, während die Fig. 2 einen Profiling zeigt.

Daß dieser Dichtring nicht unbedingt erforderlich ist, zeigen die Fig. 5 und 6.

Gemäß Fig. 2 greift der Haltering 10 mit seiner den Dichtring 11 beaufschlagenden Stirnseite und mit seinem dieser benachbarten Umfangsbereich in die stirnseitige Ausnehmung der Anschlußhülse 3 bzw. des Gewindebereiches 8 teilweise ein, wobei der Außendurchmesser des eingreifenden Bereiches des Halterin-

ges 10 dem Innendurchmesser der Anschlußhülse 3 in diesem Bereich etwa entspricht bzw. im Schiebesitz darin eingreift. Somit ist an dieser Stelle ein Ausweichen des Dichtringes beim Zusammenpressen ausgeschlossen. Der Dichtring 11 wird also in Montagestellung von drei Seiten umschlossen und gekammert, so daß ein Davonkriechen des Dichtungswerkstoffes im Laufe der Zeit verhindert ist.

Man erkennt vor allem in Fig. 1, aber auch in den Fig. 3 und 4, daß der Haltering 10 gegenüber der Anschlußhülse 3 einen zweiten axialen Anschlag 15 in Form einer Durchmesserergrößerung haben kann, die in Montagestellung an dem stirnseitigen Rand 16 der Ausnehmung der Anschlußhülse 3 anliegt. Diese Anschlagstellung ist in den Fig. 2, 3 und 4 noch nicht erreicht, weil die Überwurfmutter 6 in diesen Fällen noch nicht vollständig angezogen ist. Es ist jedoch dafür Sorge getragen, daß der innere, dem Dichtring 11 benachbarte Anschlag des Halteringes 10 und sein an seiner Außenseite an einer Durchmesserergrößerung befindlicher zweiter Anschlag 15 in montiertem Zustand gleichzeitig beide an den jeweiligen Gegenanschlüssen der Anschlußhülse 3 anliegen. Dadurch werden die axialen Kräfte über einen größeren Querschnitt des Halteringes 10 übertragen. Die als Gegenanschlag dienende Stirnseite der Anschlußhülse 3 ist in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 4 kegelförmig ausgebildet und ihr am weitesten vorstehender Innenrand 16 bildet einen schneidenförmigen oder gerundeten Gegenanschlag, wobei dessen Winkel spitzer als der Übergangswinkel an dem zweiten Anschlag 15 an der Außenseite des Halteringes 10 bzw. eines noch zu beschreibenden Haltering-Teiles 10a von dessen kleinerem zu seinem größeren Durchmesser ist. Dadurch wird verhindert, daß im Bereich dieser Anschläge durch die axiale Zusammenrückung der zweite Anschlag 15 radial aufgespreizt werden kann.

In den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 3 bis 6 ist der Haltering 10 in zwei Haltering-Teile 10a und 10b geteilt, beide Haltering-Teile 10a und 10b haben einen axialen Abstand voneinander und in diesem Abstand zwischen ihnen befindet sich der Klemmeinsatz 5. Dabei hat der eine Klemmring-Teil 10b den Innenkonus und der andere Klemmring-Teil 10a den oder die axialen Anschläge 14 und 15 zum Beaufschlagen der Anschlußhülse 13 (Fig. 5 und 6) oder des Dichtringes 11 (Fig. 3 und 4).

Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 4, 5 und 6 ist sogar vorgesehen, daß die beiden Klemmring-Teile 10a und 10b jeweils einen Innenkonus haben und der Klemmeinsatz 5 zwei einander entsprechende, voneinanderweg gewandte Außenkonusse hat, beidseitig denen jeweils ein Klemmring-Teil mit seinem Innenkonus angeordnet ist. Bei der axialen Verstellung der Überwurfmutter 6 wird auf diese Weise eine schnellere und gleichmäßigere radiale Verstellung des Klemmeinsatzes 5 erzielt.

Bei der Rohrverschraubung 1 gemäß den Fig. 1 bis 6 ist ferner vorgesehen, daß der Klemmeinsatz 5 oder ein ihn beaufschlagender Klemmring-Teil 10b an seinem in die Einsteckrichtung rückwärtigen Rand von einem stirnseitigen glatten Innenanschlag 17 der Überwurfmutter 6 beaufschlagt ist, wobei dieser Innenanschlag 17 in einer quer zur Längsachse orientierten Durchmessersebene verläuft (Fig. 5 und 6) oder einen geringfügig schrägen Querschnitt hat (Fig. 2 bis 4), wobei dann der Schrägungswinkel stumpf ist und die Anschlagfläche des Innenanschlages 17 in radialer Richtung von außen nach

innen entgegen der Einsteckrichtung des Rohres 2 gerichtet ist.

Im Falle einer geringen Schrägung des Innenanschlages 17 ist der Schrägungswinkel derart stumpf, daß die von der Anschlagfläche des Innenanschlages 17 beim Zusammenschrauben auf die Stirnseite des Klemmeinsatzes 5 oder des Klemmring-Teiles 10b ausgehende Reibkraft größer als eine radiale Kraftkomponente auf den Klemmeinsatz ist. Vor allem der unmittelbar an dem Innenanschlag 17 anliegende Klemmeinsatz 5 wird durch eine solche Ausgestaltung in verformtem Zustand zusätzlich an einem Zurückfedern seines außerhalb des Halteringes 10 befindlichen Bereiches gehindert.

In den Fig. 5 und 6 erkennt man schließlich noch, daß im Falle einer Beaufschlagung des Klemmeinsatzes 5 mit zwei in axialer Richtung beidseits von ihm angeordneten Haltering-Teilen 10a und 10b der mit dem Innenanschlag 17 der Überwurfmutter 6 zusammenwirkende Haltering-Teil 10b an seiner mit dem Innenanschlag 17 zusammenwirkenden Anschlagfläche eine von außen nach innen von dieser Anschlagfläche weggerichtete Schrägung aufweisen kann, insbesondere, wenn der Innenanschlag 17 selbst genau in einer Durchmessersebene liegt. Die gleiche Anordnung kann auch gewählt sein, wenn der Klemmeinsatz 5 unmittelbar an diesem Innenanschlag 17 anliegt. Es wird dann ein ähnlicher Effekt erzielt, wie ihn in den Ausführungsformen nach Fig. 3 und 4 die leicht schräge Anschlagfläche des Innenanschlages 17 bewirkt.

Insgesamt ergibt sich eine Rohrverschraubung 1, bei welcher vor allem die Reaktionskräfte beim Anpressen des Klemmeinsatzes 5 nicht zu einer vorzeitigen Aufsprengung der Überwurfmutter 6 oder der Anschlußhülse 3 führen können. Darüber hinaus wird bei einer Kombination mit einem Dichtring 10 erreicht, daß sogar bei einem Riß in dem Haltering 10 die gesamte Rohrverschraubung 1 dicht bleibt und und der in der beschriebenen Weise eingeklemmte und verpreßte Dichtring 17 sogar noch eine Klemmwirkung auf das Rohr 2 ausübt, so daß selbst bei einem Bruch des Halteringes 10 dennoch weiterhin auch axiale Kräfte aufgenommen werden können.

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung dargestellten Merkmale und Konstruktionsdetails können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentliche Bedeutung haben.

50

55

60

65

3731222

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 31 222
F 16 L 47/08
17. September 1987
6. April 1989

11

13

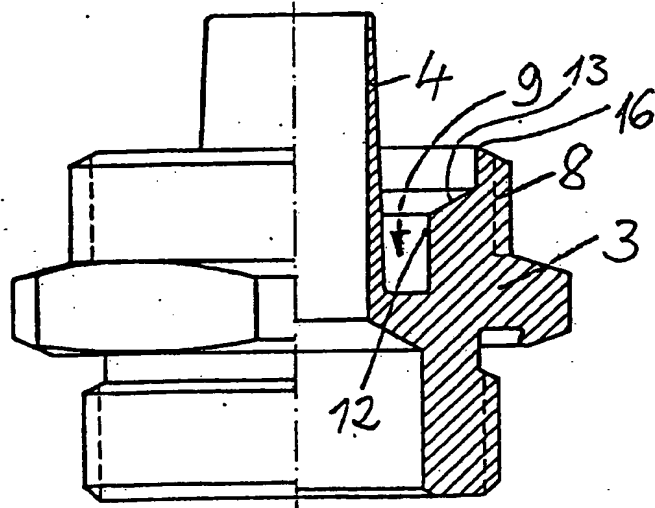
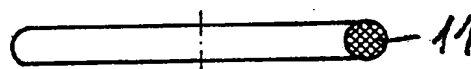
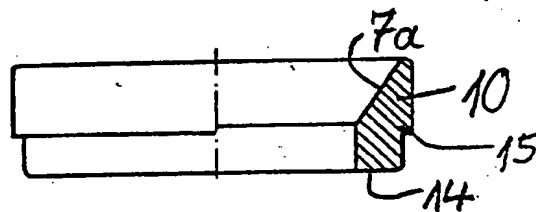
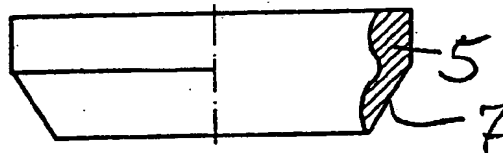
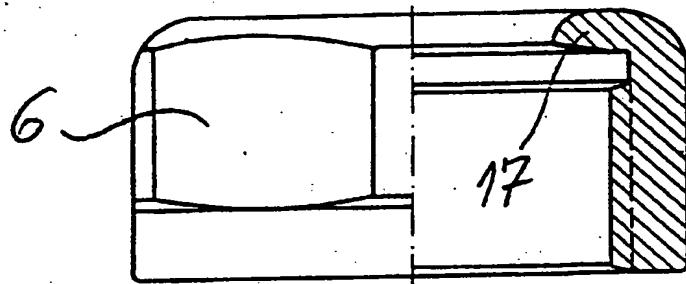


Fig. 1

808 814/43

PA Schmitt & Maucher Nr. 1 M 87438 Himmel

3731222

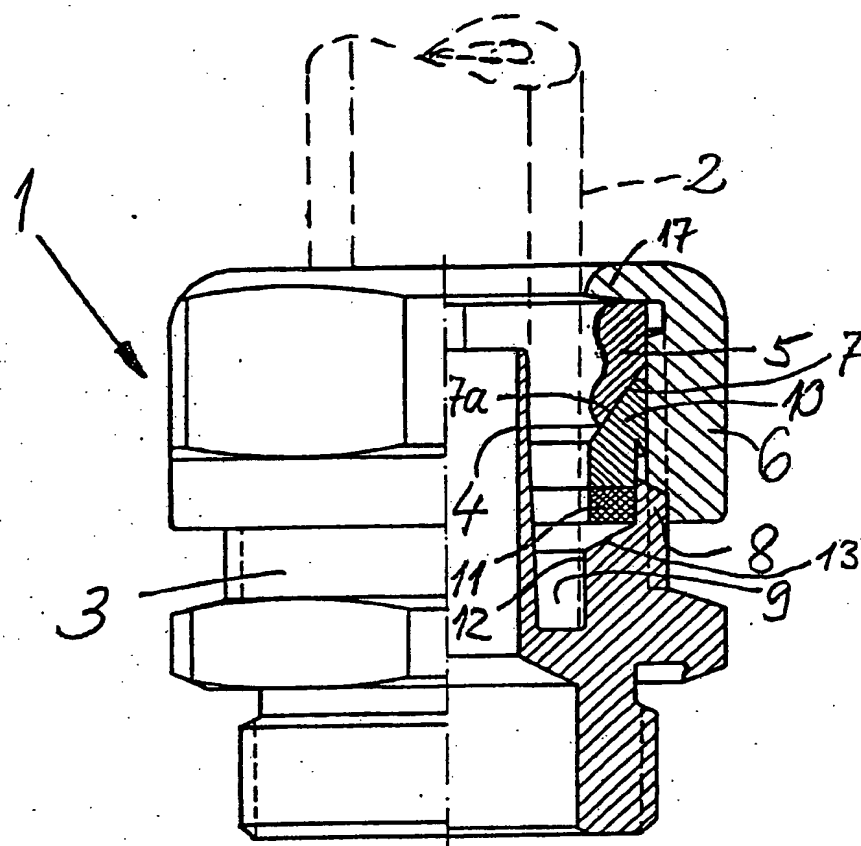


Fig. 2

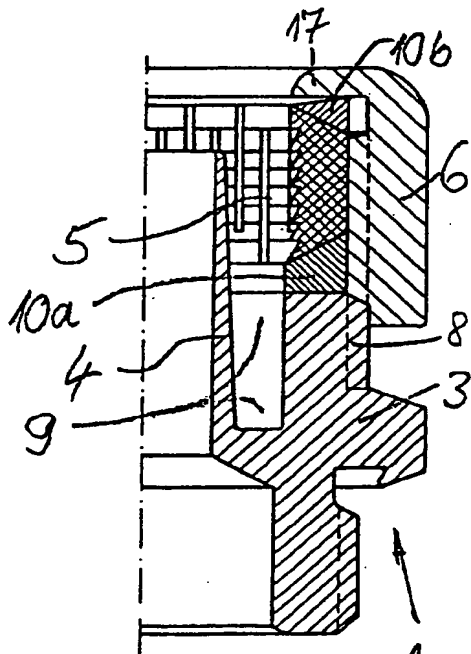
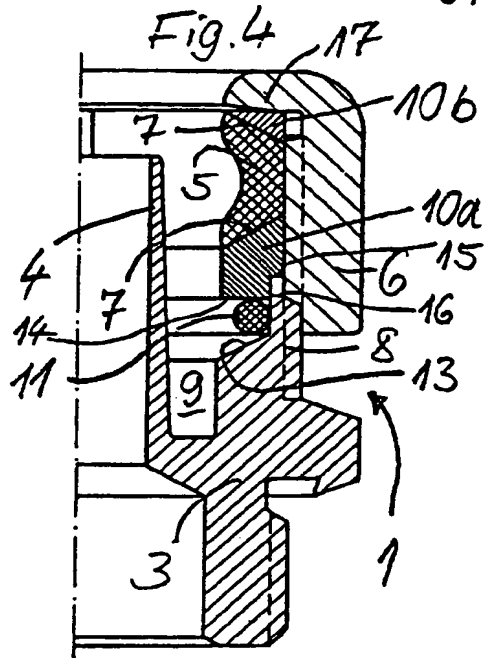
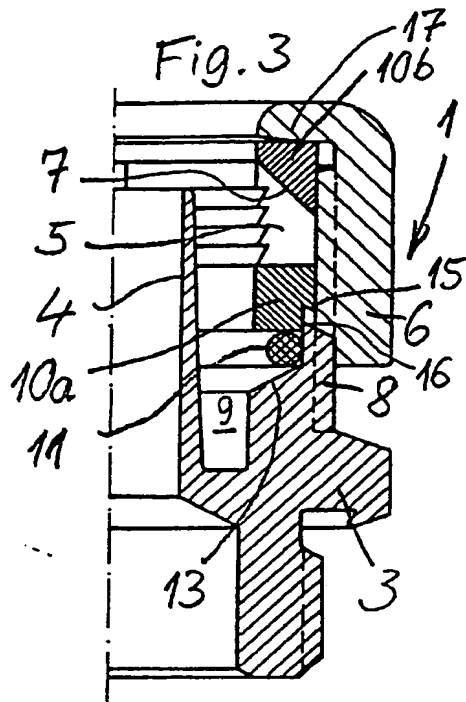


Fig. 5

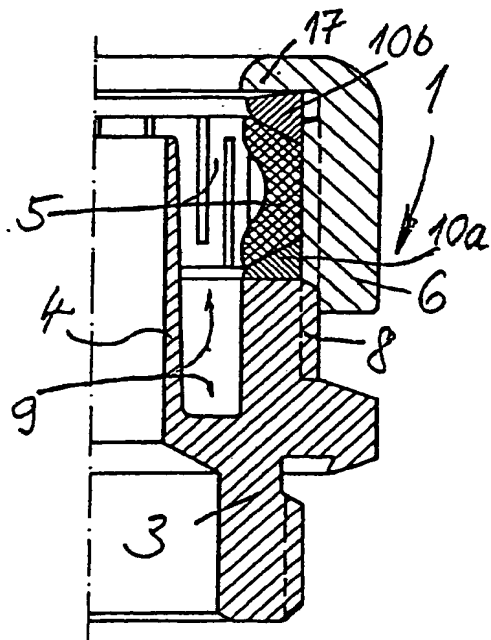


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.